

**Ribbed nail for securing boards onto blocks for pallets - has long ribbed section near nail tip and short ribbed section between smooth shaft sections under head**

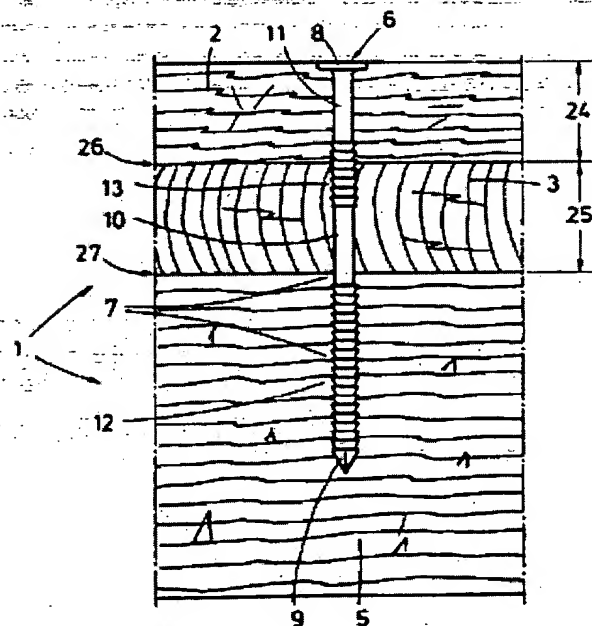
**Patent number:** DE4141612  
**Publication date:** 1993-06-24  
**Inventor:** ROCKENFELLER WOLFGANG (DE); ROCKENFELLER GOTTFRIED ING GRA (DE)  
**Applicant:** ROCKENFELLER GMBH & CO KG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B65D19/31; F16B15/00  
- **european:** B27M3/00D14; F16B15/04; B65D19/00C3D4C1  
**Application number:** DE19914141612 19911217  
**Priority number(s):** DE19914141612 19911217

**Abstract of DE4141612**

The pallet has two layers of boards nailed onto support blocks (5) using the nail fasteners. The nail tip section has ribbed profiles (7) to hold into the block. A shorter ribbed section (13) grips between the two boards, leaving two smooth sections for rigidity. The ribbed sections prevent nail popping when the pallet flexes under load.

The tip section of rib profile extends up to half the length of the nail shaft. The second ribbed section is up to one third the length of the tip ribbed section, with the smooth sections of equal length.

**ADVANTAGE** - Improved grip into boards, less risk of nails bending during fitting, less risk of nail popping.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 41 41 612 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
F 16 B 15/00  
B 65 D 19/31

②1 Aktenzeichen: P 41 41 612.0  
②2 Anmeldetag: 17. 12. 91  
④3 Offenlegungstag: 24. 6. 93

DE 41 41 612 A 1

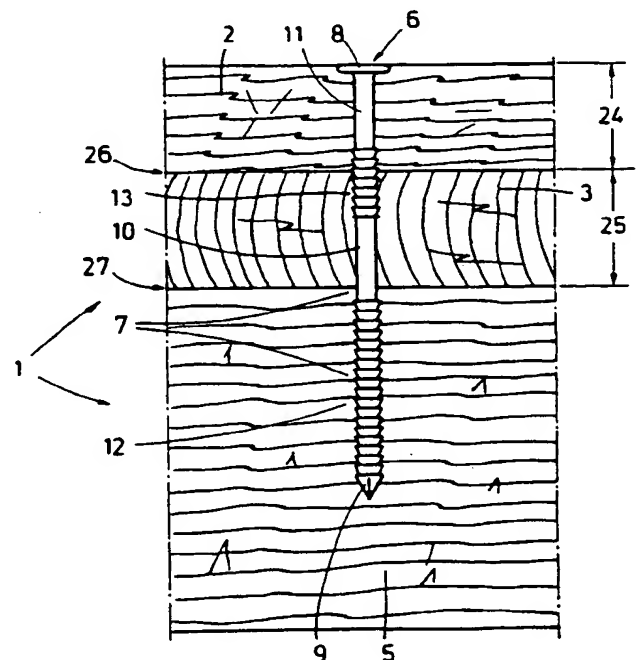
⑦1 Anmelder:  
Rockenfeller GmbH & Co KG, 5912 Hilchenbach, DE

⑦4 Vertreter:  
Hemmerich, F., 4000 Düsseldorf; Müller, G.,  
Dipl.-Ing.; Große, D., 5900 Siegen; Pollmeier, F.,  
Dipl.-Ing., 4000 Düsseldorf; Valentin, E., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 5900 Siegen

⑦2 Erfinder:  
Rockenfeller, Gottfried, Ing.(grad.); Rockenfeller,  
Wolfgang, Dipl.-Ök., 5912 Hilchenbach, DE

⑤4 Nagel sowie mit Hilfe solcher Nägel hergestellte Verbindung zwischen zwei aufeinanderliegenden Brettern und einem Klotz

⑤7 Zur Verbindung mindestens zweier aufeinanderliegender Bretter 2 und 3 mit einem Klotz 5, insbesondere eines Längsbrettes 2 und eines Querbrettes 3 von UIC-Paletten 1 mit einem Distanzklotz 5, werden Nägel 6 benutzt, bei welchen der Schaft 7 im Bereich zwischen einer Spitze 9 und einem Kopf 8 jeweils teilweise eine glatte Mantelfläche 10, 11 und eine in Umfangsrichtung gerillte bzw. berippte Mantelfläche 12 und 13 aufweisen.  
Zur Sicherung einer optimalen Haltbarkeit der Verbindung sind zwei glatte Mantelflächen-Abschnitte 10 und 11 und zwei gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitte 12 und 13 abwechselnd hintereinanderliegend am Schaft 7 vorgesehen. Dabei schließt ein glatter Mantelflächen-Abschnitt 11 unmittelbar an den Kopf 8 und ein gerillter bzw. berippter Mantelflächen-Abschnitt 12 unmittelbar an die Spitze 9 an. Wichtig ist darüber hinaus, daß der zweite gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt 13 sich über ein Längenteil 14 des Schaftes 7 erstreckt, welcher einerseits vom Kopf 8 und andererseits vom hinteren Ende des ersten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts 12 etwa den gleichen Abstand 15 und 16 aufweist.



DE 41 41 612 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Nagel zur Verbindung mindestens zweier aufeinanderliegender Bretter mit einem Klotz, und zwar insbesondere eines Längsbrettes und eines Querbrettes von sogenannten Dauer-Paletten, z. B. UIC-Dauer-Paletten mit einem Distanzklotz, bei welchem der Schaft im Bereich zwischen einer Spitze und einem Kopf jeweils teilweise eine glatte und eine in Umfangsrichtung gerillte bzw. berippte Mantelfläche aufweist.

Gegenstand der Erfindung ist aber auch eine mit Hilfe solcher Nägel hergestellte Verbindung zwischen zwei Brettern und einem Klotz einer sogenannten Dauer-Palette, z. B. UIC-Dauer-Palette oder dergleichen.

Paletten dieser Art werden in der Regel aus Holz, nämlich aus Brettern und Klötzen unter Vermittlung von Nagelverbindungen hergestellt. Dabei weisen diese Paletten ein Oberdeck aus Längsbrettern, ein Zwischendeck aus Querbrettern sowie ein Unterdeck aus Längsbrettern auf, welche unter Zwischenschaltung von Distanzklötzen durch Nägel miteinander verbunden werden.

Bei den als Verbindungselemente verwendeten Nägeln nach DIN 68 163, Form K hat der Schaft im Bereich zwischen der Nagelspitze und dem Nagelkopf jeweils teilweise eine glatte und eine in Umfangsrichtung gerillte bzw. berippte Mantelfläche, wobei die letztere auch gewindeartig gestaltet bzw. ausgeführt sein kann. Bei den herkömmlichen Nägeln schließt der glatte Mantelflächen-Abschnitt an den Kopf an, während der gerillte bzw. berippte Mantelflächenabschnitt von der Spitze ausgeht und sich über mehr als die Hälfte der gesamten Schaftlänge erstreckt.

Zur gemeinsamen Verbindung der das Oberdeck bildenden Längsbretter und der das Zwischendeck bildenden Querbretter mit den Distanzklötzen kommen als Nägel sogenannte UIC-Konvexringnägeln — nach DIN 68-163 — zum Einsatz, die zwischen der Stirnfläche des Kopfes und ihrer Spitze eine Gesamtlänge 1 von z. B., zwischen 88 mm und 90 mm haben und dabei aus einem Draht hergestellt werden, in den der gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt durch Walzen eingeformt wird. Dabei erhält der glatte Mantelflächen-Abschnitt einen Durchmesser von bspw., 64 mm, während der größte Durchmesser d1 der Rillen bzw. Rippen des gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts etwa bei 4,2 mm liegt, wenn die Länge bzw. Steigung einer Rille bzw. Rippe ein Maß t von etwa 2,0 mm hat.

UIC-Konvexringnägeln dieser Art werden bei einer Gesamtlänge zwischen 88 mm und 90 mm bspw. auch mit einem gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitt kürzerer Länge versehen, der — von der Spitze aus gemessen — entweder nur eine Länge von 40 mm oder aber nur eine solche von nur 32 mm hat.

Der Kopf ist an die UIC-Konvexringnägeln mit einer Dicke von höchstens 1,5 mm und einem Durchmesser zwischen 9 und 9,6 mm angeformt, während die Spitzenlänge etwa bei 4 mm liegt.

Beim Durch- bzw. Eintreiben der zuletzt genannten Ausführungen von UIC-Konvexringnägeln durch die Bretter von Oberdeck und Zwischendeck in die Distanzklötze findet eine Verankerung des gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts lediglich im Distanzklötz statt, weil die Längsbretter des Oberdecks und die Querbretter des Zwischendecks jeweils mindestens eine Dicke von 22 mm haben müssen und dabei noch eine Plustoleranz von 2 mm aufweisen können, so daß sich

eine Gesamtstärke von Oberdeck und Zwischendeck ergibt, die zwischen 44 und 48 mm liegen kann.

Aus dieser Dimensionierung der Bretter für das Oberdeck und das Zwischendeck resultiert, daß jeder UIC-Konvexringnagel der zuletzt erwähnten Ausführungsart die Längsbretter und Querbretter von Oberdeck und Zwischendeck nur mit seinem glatten Mantelflächen-Abschnitt durchsetzt.

Die Praxis hat gezeigt, daß innerhalb der durch Nagelung hergestellten Verbindung von Oberdeck-Längsbrettern, Zwischendeck-Querbrettern und Distanzklötzen die größte Beanspruchung des einzelnen Nagels auf Biegung im Fugenbereich zwischen den Distanzklötzen und den Zwischendeck-Querbrettern entsteht. Deshalb ist es auch wichtig, daß die UIC-Konvexringnägeln mit dem glatten Mantelflächenabschnitt ihres Schaftes diesen Fugenbereich überbrücken, also um ein gewisses Maß in den Distanzklotz eindringen. Immerhin liegt die Biegesteifigkeit der UIC-Konvexringnägeln bei den vorgegebenen Abmessungen im Bereich ihres glatten Mantelflächen-Abschnitts um etwa 5 Nm höher als im Längenbereich ihres gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts. So konnte bspw. im glatten Mantelflächen-Abschnitt eine Biegesteifigkeit von 21 bis 22 Nm gemessen werden; während der gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt nur eine Biegesteifigkeit zwischen 16 und 17 Nm hat. Eine um 20 % höhere Knickfestigkeit des Nagels im glatten Schaftbereich ist also beachtlich.

Die Paletten, bei denen Oberdeck, Zwischendeck und Unterdeck mit den Distanzklötzen durch Nägel, nämlich die vorgenannten UIC-Konvexringnägeln, verbunden sind, werden vor ihrem praktischen Einsatz Belastungsprüfungen unterworfen, die nach der ISO-Norm 8611 stattfinden. Diese Belastungsprüfungen nach ISO-Norm 8611 (1988) schließen neben einem Konditionieren der Paletten Biegeproben, Aufprallprüfungen und Eckfallprüfungen ein, wobei die Aufprallprüfungen als sogenannte Scherprüfung einerseits über die — kurze — Querseite und andererseits über die Längsseite der UIC-Palette durchgeführt werden.

Insbesondere bei der Durchführung der Aufprallprüfung stellt sich bei der Verwendung der herkömmlichen UIC-Konvexringnägeln der Nachteil ein, daß diese in unerwünschter Weise einem sogenannten nail popping unterliegen, womit sie bei der Durchführung der Belastungsprüfung aus dem Holz der Palette herausspringen. Da auf diese Art und Weise, insbesondere durch Aufprall-Beanspruchungen der Paletten, die Nagelverbindungen zumindest erheblich beeinträchtigt sind, ergibt sich oft ein negativer Einfluß auf die Brauchbarkeit der Paletten.

Es wurde nun gefunden, daß das sogenannte nail popping, also das unerwünschte Auflösen der Nagelverbindungen, in hohem Maße darauf beruht, daß die UIC-Konvexringnägeln mit dem relativ langen, glatten Mantelflächen-Abschnitt ihres Schaftes keine Verankerungsmöglichkeit im Material der Oberdeck-Längsbretter und der Zwischendeck-Querbretter haben und deshalb beim Auftreten von Aufprall-Beanspruchungen zu unerwünschten Längs-Gleitverlagerungen im umgebenden Werkstoff neigen.

Es wäre nun denkbar, dem sogenannten nail popping einfach dadurch zu begegnen, daß UIC-Konvexringnägeln in der der DIN 68163 entsprechenden Form und Bemessung zum Einsatz gelangen, die zumindest über den größten Teil der Schaftlänge mit einem von der Spitze ausgehenden gerillten bzw. berippten Mantelflä-

chen-Abschnitt versehen sind, damit sich dieser also zumindest auch noch im Material der Zwischendeck-Querbretter ebenso verankern kann, wie im Material der Distanzklotze.

In diesem Falle wirkt sich jedoch die um mehr als 20% verminderte Biegefestigkeit der Nägel im Bereich ihres gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts dort nachteilig aus, wo die größte Beanspruchung der Nägel auf Biegung entsteht, nämlich im Fugenbereich zwischen den Distanzklotzen und den Zwischendeck-Querbrettern der Palette.

Ziel der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Nagel zur Verbindung mindestens zweier aufeinanderliegender Bretter mit einem Klotz, insbesondere eines Längsbrettes und eines Querbrettes von Paletten, vornehmlich UIC-Paletten, mit einem Distanzklotz anzugeben, welcher die Vorteile der beiden vorstehend beschriebenen, bekannten Ausführungsarten von UIC-Konvexringnägeln in sich vereinigt, gleichzeitig jedoch deren jeweilige Nachteile nicht aufweist. Es ist deshalb der Erfindung die Aufgabe gestellt, einen Nagel der eingangs genannten Art zu schaffen, der sich aus einem Drahtmaterial mit der üblicherweise zum Einsatz gelangenden Festigkeit (z. B. 765 bis 780 Nmm<sup>2</sup>) herstellen läßt, dabei auch eine sichere Verankerung im Material der Zwischendeck-Querbretter und gegebenenfalls der Oberdeck-Längsbretter einer UIC-Palette erhalten kann, trotzdem aber im Fugenbereich von Distanzklotzen und Zwischendeck-Querbrettern gegen auftretende Biegebeanspruchungen eine hohe Steifigkeit entfaltet.

Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung grundsätzlich dadurch, daß ein glatter und zwei in Umfangsrichtung gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitte abwechselnd hintereinanderliegend am Schaft vorgesehen sind, daß dabei ein gerillter bzw. berippter Mantelflächen-Abschnitt unmittelbar an die Spitze anschließt, während der zweite gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt den glatten Mantelflächen-Abschnitt zum Kopf hin nachgeordnet ist. Besonders empfehlenswert ist es aber nach der Erfindung, wenn zwei glatte und zwei in Umfangsrichtung gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitte abwechselnd hintereinanderliegend am Schaft vorgesehen sind, daß dabei ein glatter Mantelflächen-Abschnitt unmittelbar an den Kopf und ein gerillter bzw. berippter Mantelflächen-Abschnitt unmittelbar an die Spitze anschließt, und daß der zweite gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt sich über einen Längenteil des Schaftes erstreckt, welcher einerseits vom Kopf und andererseits vom hinteren Ende des ersten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts etwa den gleichen Abstand aufweist.

Bewährt hat es sich dabei erfindungsgemäß, wenn die Länge des ersten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts höchstens der halben Gesamtlänge des Schaftes entspricht, während der zweite gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt eine Länge aufweist, die höchstens ein Drittel der Länge des ersten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts beträgt.

Andererseits können, in weiterer Ausgestaltung der Erfindung, die beiden glatten Mantelflächen-Abschnitte des Schaftes jeweils mit einer Länge vorgesehen werden, die die Länge des zweiten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts übersteigt.

Als ein anderes wichtiges Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung erweist sich, daß die Umfangsrippen oder -rippen ein Sägezahnprofil aufweisen, dessen flache Flanke der Spitze und dessen steile Flanke dem Kopf

des Nagels zugewendet ist.

Eine herstellungsmäßig optimale Auslegung des Nagels wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der Kerndurchmesser der die Umfangsrippen oder -rippen aufweisenden Mantelflächen-Abschnitte kleiner und der Kammdurchmesser derselben größer als der Durchmesser der glatten Mantelflächen-Abschnitte bemessen ist.

Sowohl die Länge jedes der beiden glatten Mantelflächen-Abschnitte als auch die Länge des zweiten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts sollte erfindungsgemäß vorteilhaft kleiner bemessen werden, als die Dicke eines einzelnen durch den Nagel mit dem Klotz zu verbindenden Brettes.

Eine mittels Nägeln der vorstehend erläuterten Ausführung hergestellte Verbindung zwischen zwei Brettern und einem Distanzklotz einer UIC-Palette oder dergleichen zeichnet sich nach der Erfindung besonders dadurch aus, daß der zweite gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt jedes Nagels die Fuge zwischen beiden Brettern überbrückt, während der erste bzw. vom Kopf entfernte, glatte Mantelflächen-Abschnitt jedes Nagels die Fuge zwischen einem Brett und dem Distanzklotz durchsetzt.

In der Zeichnung ist der Gegenstand der Erfindung an Ausführungsbeispielen dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 in räumlicher Ansichtsdarstellung den Aufbau einer sogenannten unumkehrbaren Vierweg-Doppel-Palette nach UIC-Standard,

Fig. 2 etwa in natürlicher Größe einen UIC-Konvexringnagel, wie er als Verbindungselement beim Bau von Paletten nach Fig. 1 zum Einsatz gelangt und

Fig. 3 etwa in natürlicher Größe einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 1 im Bereich einer mittels eines Nagels nach Fig. 2 hergestellten Verbindung zwischen dem Oberdeck-Längsbrett, dem Zwischendeck-Querbrett und dem Distanzklotz der Palette nach Fig. 1.

Bei der in Fig. 1 der Zeichnung dargestellten UIC-Palette 1 handelt es sich bspw. um eine sogenannte unumkehrbare Vierweg-Doppel-Palette, die bspw. eine Länge von 1200 mm, eine Breite von 800 mm und eine Höhe von etwa 144 mm aufweist. Das Oberdeck dieser UIC-Palette 1 wird bspw. von fünf Längsbrettern 2 gebildet, während als Zwischendeck drei Querbretter 3 benutzt sind. Das Unterdeck der UIC-Palette 1 wird wiederum aus drei Längsbrettern 4 zusammengebaut.

Zur UIC-Palette 1 gehören darüber hinaus noch neun Distanzklotze 5, von denen jedoch in Fig. 1 der Zeichnung nur fünf zu sehen sind.

Die Verbindung der Oberdeck-Längsbretter 2 und der Zwischendeck-Querbretter 3 sowie gegebenenfalls auch der Unterdeck-Längsbretter 4 mit den Distanzklotzen 5 wird jeweils über UIC-Konvexringnagel 6 hergestellt, wie das in Fig. 1 der Zeichnung lediglich angedeutet ist. Ein UIC-Konvexringnagel 6 ist für sich allein in Fig. 2 der Zeichnung zu sehen, während in Fig. 3 gezeigt ist, wie ein solcher UIC-Konvexringnagel 6 mit einem Oberdeck-Längsbrett 2, einem Zwischendeck-Querbrett 3 und einem Distanzklotz 5 zur Herstellung einer Verbindung zusammenwirkt.

Aus den Fig. 2 und 3 der Zeichnung ergibt sich, daß ein UIC-Konvexringnagel 6 am hinteren Ende seines Schaftes 7 mit einem flach angestauchten Kopf 8 versehen ist, während sein vorderes Ende in eine Spitze ausläuft. Dabei ist erkennbar, daß der Schaft 7 des UIC-Konvexringnagels 6 jeweils teilweise mit glatter Mantelfläche 10, 11 und mit in Umfangsrichtung gerillter bzw. berippter Mantelfläche 12 und 13 versehen ist.

Nach den Fig. 2 und 3 sind zwei glatte Mantelflächen-Abschnitte 10 und 11 sowie zwei in Umfangsrichtung gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitte 12 und 13 jeweils abwechselnd hintereinanderliegend am Schaft 7 vorgesehen bzw. ausgebildet. Dabei schließt ein glatter Mantelflächen-Abschnitt 11 unmittelbar an den Kopf 8 und ein gerillter bzw. berippter Mantelflächen-Abschnitt 12 unmittelbar an die Spitze 9 an.

Der Zeichnung läßt sich weiterhin entnehmen, daß der zweite gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt 13 sich über einen Längenteil 14 des Schaftes 7 erstreckt, welcher einerseits vom Kopf 8 einen Abstand 15 und andererseits vom hinteren Ende des ersten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnittes 12 einen Abstand 16 aufweist. Dabei ist die Anordnung des gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnittes 13 zweckmäßig so getroffen, daß die beiden Abstände 15 und 16 jeweils etwa das gleiche Maß haben.

Insbesondere aus Fig. 2 der Zeichnung läßt sich entnehmen, daß der erste gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt 12, welcher von der Spitze 9 ausgeht, eine Länge 17 haben sollte, die höchstens der halben Gesamtlänge 18 des Schaftes 7 von der Spitze 9 bis zur Unterseite des Kopfes 8 entspricht. Andererseits braucht der zweite gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt 13 sich nur über einen Längenteil 14 zu erstrecken, der höchstens ein Drittel der Länge 17 des ersten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnittes 12 beträgt.

Es ist erkennbar, daß die beiden glatten Mantelflächen-Abschnitte 10 und 11 sich jeweils über die Abstände 15 und 16 erstrecken, deren Länge den Längenteil 14 des zweiten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnittes übersteigt.

Ein wichtiges Ausbildungsmerkmal besteht auch noch darin, daß die einzelnen Umfangsrillen oder -rippen 19 der beiden gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitte 12 und 13 ein Sägezahnprofil erhalten, bei dem die flache Flanke 20 jeweils der Spitze 9 und die steile Flanke 21 jeweils dem Kopf 8 des UIC-Konvexringnagels 6 zugewendet ist.

Die Umfangsrillen oder -rippen 19 werden in den Umfang des Schaftes 7 bspw. eingewalzt. Sie können dabei entweder, wie in der Zeichnung gezeigt, ohne Steigung vorgesehen werden. Es ist aber auch möglich, ihnen eine gewindeartige Gestalt zu geben, sie also mit Steigung um den Schaftumfang herum verlaufen zu lassen. Wichtig ist dabei in jedem Fall, daß der Durchmesser 22 eines jeden glatten Mantelflächen-Abschnittes 10 und 11 größer bemessen ist als der Kerndurchmesser im Bereich der die Umfangsrillen oder -rippen 19 enthaltenden beiden Mantelflächen-Abschnitte 12 und 13. Andererseits ist es jedoch verständlich, daß der Kammdurchmesser jeder einzelnen Umfangsrille oder -rippe 19 im Bereich der gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitte 12 und 13 auf der Höhe der steilen Flanke 21 größer bemessen ist, als der Durchmesser 22 der glatten Mantelflächen-Abschnitte 10 und 11.

Aus Fig. 3 der Zeichnung läßt sich ableiten, daß sowohl die Länge der sich über die Abstände 15 und 16 hinweg erstreckenden, beiden glatten Mantelflächen-Abschnitte 10 und 11 als auch die Länge 14 des zweiten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnittes 13 kleiner bemessen werden sollte als die Dicke 24 der Oberdeck-Längsbretter 2 und die Dicke 25 der Zwischendeck-Querbreter 3.

Durch die zuletzt angegebene Ausgestaltungsmaßnahme wird erreicht, daß in einer durch einen UIC-Kon-

vexringnagel 6 hergestellten Verbindung eines Oberdeck-Längsbrettes 2 und eines Zwischendeck-Querbrettes 3 mit einem Distanzklotz 5 der zweite gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt 13 jedes Nagels die Fuge 26 zwischen den beiden Brettern 2 und 3 überbrückt, während der erste bzw. vom Kopf 8 des UIC-Konvexringnagels 6 entfernte, glatte Mantelflächen-Abschnitt die Fuge 27 zwischen dem Brett 3 und dem Distanzklotz 5 durchsetzt.

Es hat sich gezeigt, daß die mit Hilfe von UIC-Konvexringnägeln 6 nach Fig. 2 hergestellten Verbindungen, wie sie der Fig. 3 entnehmbar sind, einen optimalen Zusammenhalt gewährleisten, weil einerseits im Bereich der Fuge 27 die optimale Biegesteifigkeit des Schaftes 7 erhalten bleibt, andererseits aber eine Verankerung des Schaftes 7 auch in dem die Bretter 2 und 3 durchdringenden Längenschnitt erhalten wird.

Abweichend von der Darstellung der Zeichnung kann der glatte Schaftabschnitt 11 auch gänzlich wegfallen, so daß der gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt 13 sich zumindest annähernd bis zum Kopf 8 hin erstreckt.

Der kopfnah, glatte Schaftabschnitt 11 wird nur dann benötigt, wenn eine einwandfreie Zuführung in Nagelmaschinen gewährleistet werden muß.

#### Liste der Bezugszeichen

- 1 UIC-Palette
- 2 Längsbrett
- 3 Quer Brett
- 4 Längsbrett
- 5 Distanzklotz
- 6 UIC-Konvexringnagel
- 7 Schaft
- 8 Kopf
- 9 Spitze
- 10 glatter Mantelflächen-Abschnitt
- 11 glatter Mantelflächen-Abschnitt
- 12 gerillter bzw. berippter Mantelflächen-Abschnitt
- 13 gerillter bzw. berippter Mantelflächen-Abschnitt
- 14 Längenteil
- 15 Abstand
- 16 Abstand
- 17 Länge
- 18 Gesamtlänge
- 19 Umfangsrillen oder -rippen
- 20 flache Flanke
- 21 steile Flanke
- 22 Durchmesser
- 23 Kammdurchmesser
- 24 Dicke
- 25 Dicke
- 26 Fuge
- 27 Fuge

#### Patentansprüche

1. Nagel zur Verbindung mindestens zweier aufeinanderliegender Bretter mit einem Klotz, insbesondere eines Längsbrettes und eines Querbrettes von UIC-Paletten mit einem Distanzklotz, bei welchem der Schaft im Bereich zwischen einer Spitze und einem Kopf jeweils teilweise eine glatte und eine in Umfangsrichtung gerillte bzw. berippte Mantelfläche aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß ein glatter Mantelflächen-Abschnitt (10) und zwei in Umfangsrichtung gerillte bzw. berippte Mantelflä-

chen-Abschnitte (12 oder 13) abwechselnd hintereinanderliegend am Schaft (7) vorgesehen sind, daß dabei ein gerillter bzw. berippter Mantelflächen-Abschnitt (12) unmittelbar an der Spitze (9) anschließt und daß der zweite gerillte bzw. gerippte Mantelflächen-Abschnitt (13) dem glatten Mantelflächen-Abschnitt (10) zum Kopf (8) nachgeordnet ist.

2. Nagel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei glatte Mantelflächen-Abschnitte (10 und 11) und zwei in Umfangsrichtung gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitte (12 und 13) abwechselnd hintereinanderliegend am Schaft (7) vorgesehen sind.

daß dabei ein glatter Mantelflächen-Abschnitt (11) unmittelbar an den Kopf (8) und ein gerillter bzw. berippter Mantelflächen-Abschnitt (12) unmittelbar an die Spitze (9) anschließt, und daß der zweite gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt (13) sich über einen Längenteil (14) des Schaftes (7) erstreckt, welcher einerseits vom Kopf (8) und andererseits vom hinteren Ende des ersten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts (12) etwa den gleichen Abstand (15 bzw. 16) aufweist.

3. Nagel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge (17) des ersten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts (12) höchstens der halben Gesamtlänge (18) des Schaftes (7) entspricht, während der zweite gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt (13) eine Länge (14) aufweist, die höchstens ein Drittel der Länge (17) des ersten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts (12) beträgt.

4. Nagel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden glatten Mantelflächen-Abschnitte (10 und 11) des Schaftes (7) jeweils mit einer Länge (16 und 15) vorgesehen sind, die die Länge (14) des zweiten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts (13) übersteigt.

5. Nagel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsrillen oder -rippen (19) ein Sägezahnprofil aufweisen, dessen flache Flanke (20) der Spitze (9) und dessen steile Flanke (21) dem Kopf (8) zugewendet ist.

6. Nagel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kerndurchmesser der die Umfangsrillen oder -rippen (19) aufweisenden Mantelflächen-Abschnitte (12 und 13) kleiner und der Kammdurchmesser (23) derselben größer als der Durchmesser (22) der glatten Mantelflächen-Abschnitte (10 und 11) bemessen ist.

7. Nagel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Länge (16 bzw. 15) jedes der beiden glatten Mantelflächen-Abschnitte (10 und 11) als auch die Länge (14) des zweiten gerillten bzw. berippten Mantelflächen-Abschnitts (13) kleiner bemessen ist, als die Dicke (24 bzw. 25) eines einzelnen, durch den Nagel (6) mit dem Klotz (5) zu verbindenden Brettes (2 bzw. 3).

8. Verbindung zwischen zwei Brettern und einem Klotz einer Palette oder dergleichen mittels Nägeln nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite gerillte bzw. berippte Mantelflächen-Abschnitt (13) jedes Nagels (6) die Fuge (26) zwischen beiden Brettern (2 und 3) überbrückt, während der erste bzw. vom Kopf (8) entfernte glatte Mantelflächen-Abschnitt (10) jedes

Nagels (6) die Fuge (27) zwischen einem Brett (3) und dem Klotz (5) durchsetzt (Fig. 3).

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

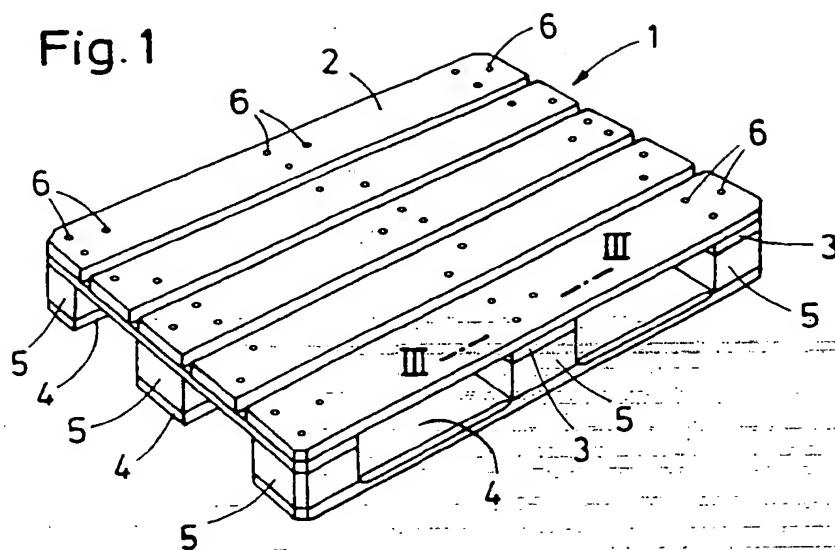


Fig. 2

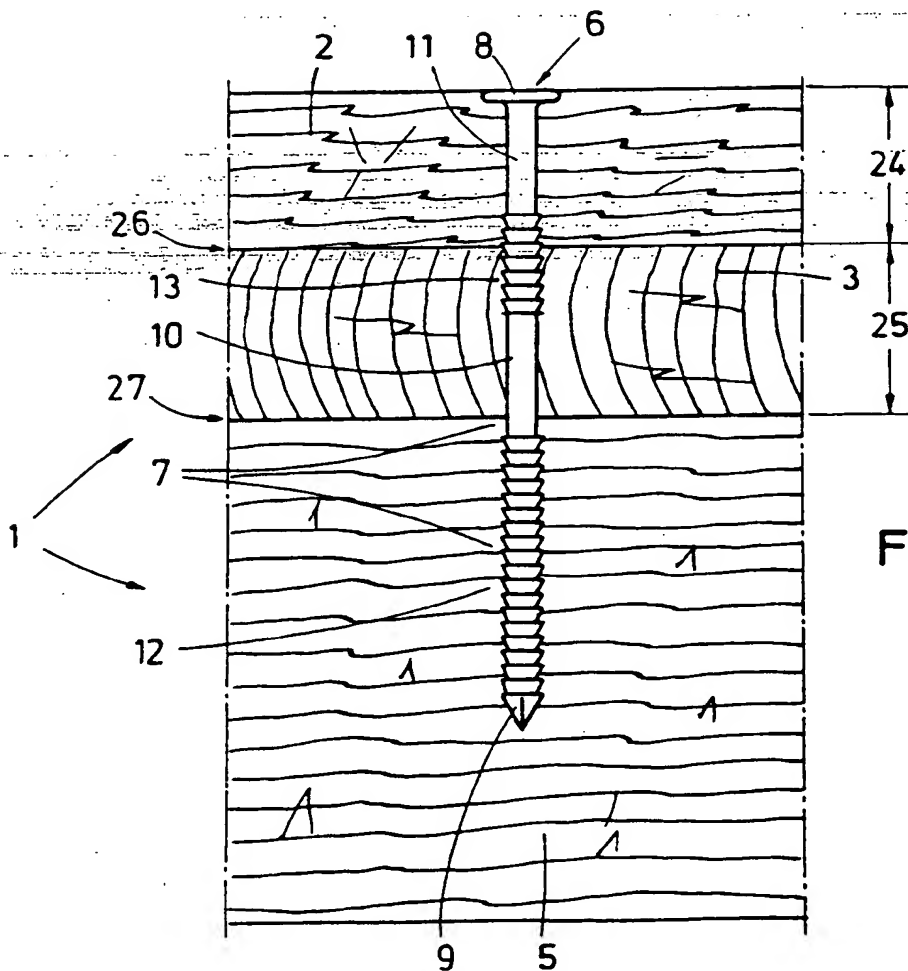
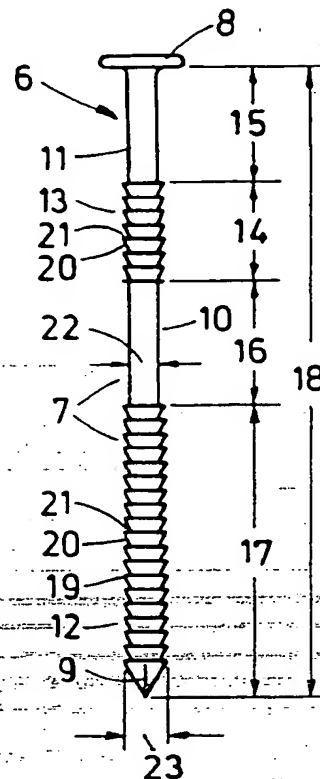


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS.**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**